Aus dem Knappschafts-Krankenhaus Hindenburg O/S.
(Leitender Arzt: San.-Rat Dr. Altmann.)

Ein Beitrag zur Kasuistik der traumatischen Sarkomentwicklung.

Inaugural-Dissertation

zur

Erlangung der Doktorwürde
in der Medizin und Chirurgie
der Hohen Medizinischen Fakultät der Schlesischen
Friedrich Wilhelms-Universität zu Breslau

vorgelegt von

Walter Besdziek,
Assistenzarzt
am Knappschafts-Krankenhaus in Hindenburg O/S.

Breslau 1930.
Druck der Breslauer Genossenschafts-Buchdruckerei, E. G. m. b. H.

R. UNIV.
BIBLIOTHEEK
LEIDEN

Gedruckt mit Genehmigung der medizinischen Fakultät
der Universität Breslau.

I. Berichterstatter: Prof. Dr. Weil
II. „ : „ „ Küttner

Meinen Eltern gewidmet.

Die Beantwortung der Frage eines Zusammenhanges zwischen Geschwulstentstehung und einem stattgefundenen Trauma kann nur in enger Beziehung mit der Frage nach der Ätiologie der Geschwülste erörtert werden. Seit Einführung der Unfallgesetzgebung im Deutschen Reiche, wonach im allgemeinen die Rechtsprechung als Unfall ein Ereignis versteht, das unabhängig von dem Willen des Verletzten eine plötzliche schädliche Wirkung auf den Körper oder Geist des Verletzten ausübt (Herzfeld), hat diese Frage außer ihrer wissenschaftlichen auch eine wichtige praktische Bedeutung erlangt. Gerade dadurch ist sie aber in der letzten Zeit von dem Wege rein objektiver wissenschaftlicher Forschung abgedrängt und zur Wahrscheinlichkeits- oder Möglichkeitsrechnung geworden (Hübscher).

Der rein wissenschaftlichen Forschung, die für die rechtlichen Entscheidungen die urteilsbestimmenden Grundsätze schaffen soll, ist dabei die Aufgabe gestellt, den Einfluß einer einmaligen Gewalteinwirkung — sei es ein stumpfes Trauma, eine Kontusion, wie sie durch Fall, Stoß, Schlag oder ähnliches hervorgebracht wird, oder sei es eine offene Verletzung irgend welcher Art — auf die Entstehung von Tumoren nach Möglichkeit aufzuklären.

Von mir sei zunächst versucht, einen Überblick über die Erörterung dieser Frage im Schrifttum zu geben.

Nach Virchov ist die posttraumatische Geschwulstentwickelung zurückzuführen auf einen lokalen äußeren Reiz und die Reizbarkeit des Gewebes. Daher käme die häufige Entwickelung von Neubildungen an Körperstellen, die durch ihre Lage besonders häufigen Insulten ausgesetzt seien.

Eine gleiche Ansicht vertritt Velpeau. Er glaubt noch, daß der durch ein Trauma bewirkte Bluterguß sich direkt in einen malignen Tumor umwandeln könne. Diese Ansicht hätte zur Folge, daß jede größere Gewalteinwirkung mit Hämatombildung die Gefahr einer bösartigen Geschwulst hervorrufen würde. Die Erfahrung lehrt, daß das durchaus nicht der Fall ist.

In neuerer Zeit hat man für die Annahme der Entstehung eines Tumors durch Trauma besondere Bedingungen gefordert. In seinem klassischen Handbuch für Unfallerkrankungen sagt Thiem:

„Das Trauma kann direkt niemals zur Geschwulstbildung anregen, vielmehr ist der Reiz, sei es der Entzündungs- oder Regenerationsreiz, welcher der Verletzung folgt, dasjenige, was die Geschwulstbildung begünstigt und speziell für das Sarkom gibt weit öfter eine einmalige Verletzung die Ursache ab als für das Karzinom."

Einen ähnlichen Standpunkt nimmt auch Jordan ein: Die durch das Trauma gesetzte Gewebsquetschung rufe wohl Gefäßzerreißung, Blutung, Ernährungsstörung oder Abtötung von Gewebselementen hervor, könne aber keine echte Geschwulstbildung auslösen, sondern allein durch die Hyperämie und die Regenerationsprozesse könne sie indirekt den Anlaß zur Neubildung geben.

Dem Trauma wird von beiden also eine wichtige Bedeutung für die Entwicklung einer Geschwulst beigemessen.

Entgegengesetzt ist die alte Cohnheimsche Geschwulsttheorie, deren Kern auch heute noch standhält, unter der vielseitigen kritischen Beleuchtung aus den Ergebnissen und der Zusammenarbeit erst nach ihm erschlossener Forschungsgebieten. (Bakteriologie, Serologie, innere Sekretion, Konstitutionslehre.)

Nach ihm haben lokale Reize nur geringe Bedeutung, wenn er auch zugibt, daß ein begünstigender Faktor in der Entwickelung der Geschwulst durch sie gegeben sein kann.

Diese ältere Auffassung Cohnheims legt der Entstehung einer Geschwulst einen Fehler, eine Unregelmäßigkeit der embryonalen Anlage zugrunde. Die Tumoren gehen nach ihm von überschüssigen beim Aufbau der Organe nicht zur Verwendung gelangten Zellen aus, die irgendwo im Gewebe für sich abgeschlossen liegen bleiben oder mehr oder weniger gleichmäßig über eine der histogenetischen Keimanlagen verteilt sind. Bessere Zirkulationsverhältnisse, reichliche Blutzufuhr, wie sie schon durch physiologische Verhältnisse herbeigeführt werden, sind allein ausreichend, um diesen embryonalen Zellkeimen die ursprüngliche Fähigkeit reichlicher Produktion wiederzugeben.

Ribbert mißt dem Trauma eine gewisse Bedeutung bei, indem es nach seiner Ansicht beitragen kann, Zellen oder Zellgruppen aus dem organischen Zusammenhange zu trennen und, falls diese dadurch in günstigere Entwicklungsverhältnisse versetzt werden, imstande sein kann, ein Geschwulstwachstum anzuregen.

Rindfleisch und nach ihm Borst rechnen mit einer lokalen Schwäche des Gewebes, die bedingt ist durch eine Abschwächung der Beziehungen zum Nervensystem. Eine solche Störung der Innervation könnte auch das Trauma bewirken. Durch die Unterbrechung der Verbindung mit der übergeordneten Zentrale nehme das vorher geregelte Wachstum des Gewebes einen anormalen Verlauf, führe zu atypischer Wucherung und so zur Geschwulstbildung.

In eine gewisse Beziehung hierzu ließe sich auch die Anschauung Walys bringen, die einen ähnlichen Einfluß Anomalien der inneren Sekretion durch Funktionsstörungen der in Frage kommenden Organe zuschreiben möchte.

Wieder andere Autoren sehen im Trauma allein die Ursache einer Geschwulstentwickelung. Brosch macht die Tumorenentwickelung von der zweimaligen Einwirkung des Traumas abhängig im Sinne: erstes Trauma — produktiver Prozeß, zweites Trauma — Geschwulstbildung.

Ähnliches sagt auch Herzfeld, dessen Betrachtungen sogar in dem apodiktischen Satze gipfeln: ohne Trauma kein Tumor.

Hauser und Beneke nähern sich den Ansichten Rindfleischs, Borsts und Walys, indem sie zu dem Schluß kommen, daß eine Geschwulst sich aus ganz normal gelagerten Zellverbänden entwickeln kann, falls eine biologische Änderung der Zellen eintrete. Nach ihnen stellt sich im Haushalte der Zelle eine Verschiebung des physiologischen Gleichgewichtes ein zwischen Funktion und Nutrition. Infolge von Abnahme der funktionellen und Zunahme der vegetativen Kräfte ergebe sich ein Niedergang des Zellebens.

Ähnlich wie die eben Genannten äußert sich auch von Hansemann: die Zelle, die zur Tumorzelle wird, stellt sich in dem Sinne um, daß eine Qualitätsänderung eintritt. Der Vorgang wird von Hansemann als Anaplasie, von Beneke als Kataplasie bezeichnet. Diesen „Nieder-

gang des Zellebens“ (Anaplasie nach v. Hansemann, Kataplasie nach Beneke) kann man sich gewiß so vorstellen, daß die Zellen sich durch das Trauma aus ihrem funktionellen Verbande lösen, ihre funktionelle Differenzierung verlieren und wieder embryonale Eigenschaften erlangen, die sie befähigen, eigene und zwar ungeordnete Entwicklungswege einzuschlagen; sie werden also gewissermaßen asozial und antisozial im Zellverbande.

Schließlich sind die parasitären Theorien zu erwähnen, die sich freilich bis heute noch keiner einigermaßen ins Gewicht fallende Geltung verschaffen konnten, da der wissenschaftliche Nachweis dieser Theorie noch aussteht. Es ist bisher noch nicht gelungen, eine Geschwulstzelle künstlich hervorzurufen, da man bei allen derartigen Versuchen mit bereits vorhandenen Geschwulstzellen gearbeitet hat. Falls die parasitäre Theorie erwiesen wäre, würde sicherlich auch der Zusammenhang zwischen Tumor und Trauma verständlicher werden und etwa analog der bei Traumen entstehenden Tuberkulose zu erklären sein.

Im Folgenden sei noch kurz die Frage der Geschwulstdisposition erörtert, die nach Billroth eine allgemeine, nach anderen eine lokale sein soll. Herxheimer sagt:

„Überschauen wir alle als kausal angeführten Faktoren der Geschwülste, die wir in innere dispositionell-konstitutionelle und in äußere Reizfaktoren einteilen können, so sehen wir, daß bei der formalen Umwandlung von Zellen zu Blastomzellen die determinierenden Faktoren gerade die ersten, gewissermaßen die inneren sind, die Reizfaktoren aber unspezifische Realisationsfaktoren darstellen. Es liegt gerade umgekehrt wie bei den Infektionskrankheiten, wo der äußere Faktor der Infektion „Erreger“ der spezifische Determinationsfaktor ist, während alle Gewebs- und Körperzustände Realisationsfaktoren darstellen.“

Zur Frage der Disposition der verschiedenen Körperorgane für die Entstehung von Tumoren, insbesondere von Sarkomen, hat Löwenthal 316 beobachtete Fälle registriert und sie in 167 Knochen- und 149 Weichteilfälle getrennt. Vom Knochenskelett wurden betroffen 31 mal der Schädel, 7 mal die Wirbelsäule, 13 mal die Rippen, 2 mal das Brustbein, 9 mal das Becken, 20 mal die oberen Extremitäten und 77 mal die untere Extremität.

Unter den beobachteten 149 Weichteilsarkomen betrafen 20 die Haut, 2 Faszien, 38 Muskeln, Sehnen und dazwischenliegende Bindegewebe, 3 die Nerven und Gefäße, 5 die Brust- und Bauchhöhle, 1 den Schlund, 3 die Ohrspeicheldrüse, 1 die Schilddrüse, 10 die Brust, 21 die männlichen Geschlechtsteile, 10 das Gehirn und Rückenmark, 16 das Auge. In 2 Fällen handelte es sich um mehrfach aufgetretene Sarkome.

Zusammenfassend komme ich zu dem Ergebnis, daß fast alle Theorien, mögen sie nun mehr die formale oder kausale Geschwulstgenese betonen, dem Trauma eine gewisse Bedeutung zugestehen. Über die tatsächliche Rolle, die das Trauma spielt, haben sich keinerlei sichere Anhaltspunkte ergeben. Die Klärung der viel behandelten Frage nach der Ursache einer Geschwulstbildung ist über die Grenze einer Wahrscheinlichkeit noch nicht hinausgekommen. Die Ergebnisse dieser Forschungen geben nur sehr geringe gut verwertbare Aufschlüsse über den Zusammenhang von Trauma und Geschwulst.

In der Literatur finden sich zahlreiche Fälle, bei denen dieser Zusammenhang sicher festgestellt ist. Man hatte zunächst dieses schwierige Problem mit Hilfe von Statistiken zu klären versucht. Dabei ist jedoch nicht zu verhehlen, daß, wie Jordan, Ribbert, Thiem und andere betonen, viele in Statistiken über traumatische Geschwulstgenese verwertete Fälle einer ernsthaften Kritik nicht standhalten. Löwenstein bestätigt:

> „Einzelne Autoren haben einfach jeden Fall, ja sogar solche Fälle, bei denen ein Unfall bereits 50 Jahre zurückgelegen hat, wo auch noch nach dieser Zeit nur in ungefährer Gegend der Traumastelle ein Sarkom auftrat, in ätiologischen Zusammenhang gebracht."

Statistiken werden in ihren Ergebnissen gewiß sehr selten bei so wichtigen Untersuchungen, wie es die vorliegende ist, ausschlaggebende Geltung erlangen und unangefochten bleiben. Man wird aber wegen dieser Bedenken solchen Übersichtsstatistiken nicht jeglichen wissenschaftlichen Wert absprechen dürfen.

Der Prozentsatz der Sarkome traumatischen Ursprungs wird sehr verschieden angegeben und diese Angaben der Literatur gehen in dieser Hinsicht sehr aus-

einander. Nach einigen von Löwenthal zusammengestellten Aufzeichnungen ergibt sich folgende Übersicht:

S. Wolff (Berliner Chirurgische Klinik):
100 Fälle, davon 20 traumatischen Ursprungs,

Liebe (Straßburg):
42 Fälle, davon 3 traumatischen Ursprungs,

Kirchner (Inaug.-Diss. München):
76 Fälle, davon 10 traumatischen Ursprungs,

Groß:
144 Fälle, davon 20 traumatischen Ursprungs,

Wild:
452 Fälle, davon 15 traumatischen Ursprungs,

Mertz (Inaug.-Diss. Straßburg):
65 Fälle, davon 13 traumatischen Ursprungs.

In 850 beobachteten Fällen ergeben sich daraus 131, für deren Zustandekommen ein Trauma angegeben wurde; das würde einem Hundertsatz von 13 entsprechen. Es beobachteten weiter:

Würz (Tübinger Kl.) von 82 Sarkomen 6, d. h. 7% traumatischen Ursprungs. Dasselbe Ergebnis von 7% konnte Macholl (Straßburger Klinik) feststellen (115 Sarkome mit 11 traumatischen Ursprungs). Bei Lengnick beläuft sich der von 579 Tumoren berechnete Hundertsatz auf 2,5% traumatischen Ursprungs (Königsberger Klinik).

Diese Zahl der sicher gut beobachteten Fälle, die gewiß nicht zu hoch gegriffen ist, läßt erkennen, daß nur sehr selten eine Verletzung als geschwulstauslösende Ursache angesehen werden konnte. Nach den Ergebnissen jüngerer von Autoren auf dem Gebiete der Unfallbegutachtung angestellter Beobachtungen wurde etwa in 4, höchstens 5% in Betracht kommender Fälle die Entstehung eines Sarkomes durch ein Trauma als einigermaßen sicher angenommen. Zu diesem Ergebnis gelangte auch Löwenstein in einer eingehenden Arbeit aus der Heidelberger Klinik (4% bei 489 Sarkomen) und Thiem in seinem Handbuch für Unfallerkrankungen. In neuester Zeit beschränkt sich der bisher erwiesene Zusammenhang von Unfall und bösartiger Geschwulstbildung auf nur 2% mit der wiederum betonten Erkenntnis, daß eine durch ein einmaliges Trauma wirklich

zum Ausbruch gebrachte bösartige Neubildung offenbar eine große Seltenheit ist. Diese Annahme haben besonders die Kriegserfahrungen bestätigt. Die unzähligen schweren Traumen, Verwundungen und Gewalteinwirkungen des Krieges ließen nicht die geringste Steigerung in der Entwicklung bösartiger Neubildungen überhaupt erkennen. Trotzdem ist es gewiß nicht angängig, die traumatische Genese überhaupt abzulehnen, da auch solche hier einschlägige Fälle, wie vor allem Kallussarkome, unzweifelhaft nach Frakturen beobachtet worden sind, eine Erscheinung, die ganz besonders die Frage anregte: Könne ein erlittener Unfall zur Bildung eines Sarkomes Anlaß geben? Denn besonders bei Frakturen ist ja der Gewebsreiz ein besonders heftiger, wie uns die häufig beobachtete überschüssige Kallusbildung lehrt. Es ist denkbar, daß bei diesen produktiven Regenerationsvorgängen leicht einmal die normale Grenze überschritten wird, daß die Zellen in einer geradezu ungestümen Weise auf den gesetzten Reiz reagieren. Dann erscheint der Anfang für das schrankenlose Weiterwuchern der Zellen zwanglos gegeben. Dabei ist nur die Entscheidung oft schwer zu treffen, ob nicht an der entsprechenden Frakturstelle schon vorher die Geschwulst im Gange war und die stattgefundene Fraktur als Folgeerscheinung der herabgesetzten Stabilität des geschädigten Knochens anzusehen ist (Spontanfraktur). Derartige Fälle können naturgemäß zu Täuschungen Anlaß geben, und es wird von maßgeblicher Stelle immer wieder gefordert, bei jedem in Frage kommenden Verletzungssarkom unter diesem Gesichtswinkel die strengste Kritik zu üben. Widmann führt dafür einen Fall an, wo ein vorher völlig gesunder Mann auf der Straße verunglückte und außer einer schweren Verletzung des Abdomens eine einfache Fraktur des Oberarmes erlitt. Vier Tage später erlag er seiner Bauchverletzung. An der Bruchstelle war eine deutlich ausgeprägte Sarkomgeschwulst nachweisbar. Äußerlich war sie vorher nicht bemerkt worden und ihrer Größe nach zu urteilen, konnte sie unmöglich innerhalb von vier Tagen bis zu der vorgefundenen Größe gewachsen sein. Wäre damals der Mann nicht gestorben, und aus irgend einem Grunde eine Röntgenaufnahme unterlassen worden und hätte sich andererseits in allernächster Zeit dort eine deutliche Geschwulst entwickelt, so wäre sicherlich das Trauma als geschwulstauslösende

Ursache beschuldigt worden, während doch so gut wie sicher in diesem Falle umgekehrt das schon vorhandene Sarkom die Ursache des Oberarmbruches war. Immerhin kann man es doch wohl nicht ausschließen, daß auch ohne die grobmechanischen Veränderungen am Knochengewebe, die eine Fraktur setzt, also auch durch nur mikroskopische Veränderungen, wie sie Insulte jeder Art hervorrufen (kleine Spongiosaeinbrüche, Markblutungen oder Periostquetschungen), eine Sarkombildung hervorgerufen werden könnte. Wir müssen aber zugestehen, daß das Problem, ob ein Sarkom auf rein traumatischer Ursache entstehen kann, noch nicht geklärt ist. Dieses Problem zu ergründen, wäre gerade in unserer im Zeichen des Verkehrs und der Industrie stehenden Zeit, abgesehen von dem rein wissenschaftlichen Interesse, vorwiegend in praktisch-forensischer Hinsicht von Bedeutung. Steigen doch die Zahl der Unfälle von Jahr zu Jahr und infolgedessen die Neigung der Kranken, ein lokal auftretendes Leiden mit einer lokalen Ursache, vornehmlich mit erlittenen Verletzungen, in Zusammenhang zu bringen bei der Aussicht auf materiellen Gewinn, auf Entschädigung durch die Berufsgenossenschaften und Haftpflichtigen.

Obwohl die wissenschaftliche Forschung seit den Zeiten Virchows und der von ihm begründeten Zellular- und Geschwulsttheorie die Frage: Trauma und Geschwulstbildung? so oft behandelt hat, ist über die histogenetischen Vorgänge, welche das Trauma in diesem Zusammenhange im Gewebe auslöst, keine befriedigende Einigung erzielt worden, und doch spricht die Erfahrung derart bestimmend für das Vorhandensein dieses Zusammenhanges, daß er nicht grundsätzlich abgelehnt werden kann.

Theoretisch wissen wir über die Vorgänge im Zellleben, die nach Trauma zur Geschwulstbildung führen sollen, kaum mehr Bescheid, als über die unerforschlichen Lebensvorgänge überhaupt, für die das du Bois-Reymondsche „Ignorabimus“ Geltung behält. Praktisch tritt aber namentlich in der Unfallmedizin die Frage „Trauma und Geschwulstbildung?“ doch oft an den begutachtenden Arzt heran und fordert eine Entscheidung. Wir müssen uns also notgedrungen auf formulierte Grundsätze erfahrener Beobachter einigen, die uns für die Beurteilung eines einschlägigen Falles Richtlinien geben

können. Daran wird sich dann auch die richterliche Instanz halten können, wenn es gilt, eine Rentenfrage zu entscheiden. Bei der Aufstellung solcher Richtlinien haben die Autoren durchweg lediglich das Sarkom im Auge behalten, da diese Geschwulstart erfahrungsgemäß am häufigsten mit Unfallfolgen in Beziehung gebracht werden konnte und wahrscheinlich allein als Unfallfolge in Betracht kommt.

Veranlassung zu vorliegender Erörterung bildet eine im Knappschaftskrankenhaus zu Hindenburg O/S. gemachte Beobachtung über die Entstehung und Weiterentwickelung eines bösartigen Tumors, der seinen Ausgangspunkt von der medialen Knorpel-Knochengrenze des linken Tibiakopfes nahm, und für dessen Genese schließlich von seiten des Patienten eine äußerliche Verletzung beschuldigt wurde.

Über den als Ursache für sein Leiden angegebenen Unfall läßt sich aus dem Vergleich mit den vorliegenden Akten und den eigenen Angaben des Patienten folgendes Zusammenhangsbild entnehmen: Dabei stehen zunächst die eigenen Angaben des Sch., der behauptet, daß ihm beim Bereißen eines Stoßes am 31. 1. 27 ein Stück Kohle von etwa doppelter Faustgröße mit erheblicher Gewalt an die Innenseite des linken Knies geschlagen habe, den Beobachtungen eines Unfallszeugen gegenüber, nach dessen Aussage dem Sch. von einem Berge locker lagernder Kohle ein größeres Stück an das linke Knie gerollt sei. Wie Sch. und der Zeuge des Unfalles bekunden, habe sich an der getroffenen Stelle eine sichtbare blutunterlaufene Geschwulst gebildet. Spätere über den Hergang des Unfalles eingeleitete bergpolizeiliche Untersuchungen konnten aber eine genauere Klärung dieser Vorgänge nicht herbeiführen und sie auch nicht voll bestätigen. Ungeachtet der Verletzung arbeitete Sch. weiter und meldete sich erst 5 Monate später wegen eines Leidens am linken Unterschenkel, das er damals mit dem Unfalle nicht in Zusammenhang brachte, bei seinem Arzt. Nach den ärztlichen Angaben handelte es sich um eine Knochenhautentzündung am linken Schienbein, die den Verletzten jedoch nicht an der Weiterarbeit behinderte. Eine genaue Angabe über den Sitz dieser „Periostitis“ ist nicht überliefert. Von einer Verletzung des Kniegelenkes ist nichts erwähnt. Erst am 1. 7. 27 habe sich Patient

wieder mit demselben Leiden beim Arzt eingefunden und diesmal die Arbeit ausgesetzt. Am 9. 7. 27 ist die Überweisung in das Knappschaftskrankenhaus erfolgt. Während seiner Behandlungszeit außerhalb des Krankenhauses hat Patient von einem Betriebsunfall keinerlei Erwähnung getan, und auch in den ärztlichen Aufzeichnungen ist ein Vermerk darüber nicht enthalten. Da eine während der ambulanten Behandlung vorgenommene Blutuntersuchung nach Wassermann ein positives Ergebnis hatte, lag die Annahme, es handele sich bei Sch. um eine luetische Knochenhauterkrankung, nahe. Eine im Krankenhaus angefertigte Röntgenaufnahme schien die Diagnose Knochengumma zu bestätigen: An der Knochen-Knorpelgrenze, der medialen oberen Diaphysenseite der linken Tibia zeigte sich eine deutliche etwa walnußgroße Aufhellung der Knorpel-Knochensubstanz, die gegen die Umgebung scharf abgesetzt war. Abgesehen von kurzen Remissionen nahmen die Beschwerden bei der eingeleiteten spezifischen Behandlung am Gelenk zu. Die Weichteile schwollen an und Patient klagte über besonders starke Druckschmerzhaftigkeit an der Innenseite unmittelbar unterhalb des Gelenkspaltes. Eine am 25. 4. 28, also etwa 9 Monate später, wiederholte Röntgenaufnahme zeigte im Vergleich zur ersten einen starken Fortschritt der pathologischen Veränderung. Die Aufhellung hatte an Umfang bedeutend zugenommen, und die früher den Tumor gegen die angrenzenden Weichteile abschließenden Konturen des Periostes waren nunmehr kaum noch differenzierbar. Der Tumor war in die Gelenkkapsel durchgebrochen und ragte durch Bildung osteoiden Gewebes weit über die vorher normalen Konturen des Tibiakopfes hinaus. Dieser Befund ließ keinen Zweifel mehr, daß es sich bei Sch. um eine rasch wachsende bösartige Neubildung, wahrscheinlich ein Sarkom, handelte. Bei der jetzt aufgenommenen Anamnese erinnerte sich Pat. erst auf die Frage nach einer etwaigen Verletzung an dieser Stelle jenes oben geschilderten mehr als 5 Vierteljahre zurückliegenden angeblichen Unfalles unter Tage und führte nunmehr immer wieder bei seinem jetzt einsetzenden ausgesprochenen Rentenbegehren als Ursache seines Leidens den damals erlittenen nach den unmittelbaren Folgen harmlosen Unfall an. Eine ihm vorgeschlagene Absetzung des linken Beines lehnte Patient ab. Der Versuch, den Tumor

durch Tiefenbestrahlung zu beeinflussen, verlief ergebnislos. Patient wurde nach Ablauf der vorgeschriebenen Krankenunterstützungspflicht aus dem Krankenhause am 28. 8. 28 als arbeitsunfähig entlassen. Die vergleichenden Maße beider unteren Extremitäten waren damals folgende: 15 cm oberhalb und unterhalb des oberen und unteren Patellarrandes gemessen

links 37,0 cm, rechts 43,0 cm,
links 35,5 cm, rechts 33,6 cm.

Über der Mitte des Kniegelenkes:
links 35,0 cm, rechts 34,0 cm.

Über dem Kopfe der Tibia:
links 33,0 cm, rechts 31,0 cm.

Die Streckfähigkeit im Kniegelenk betrug links 75 Grad, rechts 160 Grad.

Nach seiner Entlassung aus dem Krankenhaus war Pat. infolge Gebrauchsunfähigkeit seines Beines dauernd bettlägerig gewesen und ohne ärztliche Beobachtung bis zu seiner erneuten Anstaltsüberweisung am 2. 2. 29. Während dieser Zeit hatte sich auch das Allgemeinbefinden des Sch. stetig verschlechtert. Der Umfang der Geschwulst soll derart zugenommen haben, so daß Sch. seine Beinkleider nicht mehr darüber streifen konnte. Außerdem bemerkte Pat. wenige Wochen vor seiner zweiten Krankenhausaufnahme eine etwa handtellergroße bräunliche Hautverfärbung auf der Außenseite der Geschwulst mit deutlich nach der Tiefe zunehmender Erweichung. Es bildete sich bald eine Fistel und daraus eine Exulceration, die innerhalb weniger Tage den erwähnten Erweichungsbezirk einnahm. Diesen Vorgang hat Sch. als untrügliches Zeichen einer beginnenden Besserung aufgefaßt in der bestimmten Annahme, die Geschwulst werde nach Entleerung des „Eiters“ abheilen. Deshalb hat er es nicht für nötig gehalten, früher ärztliche Hilfe in Anspruch zu nehmen. Von September 1928 bis Anfang Februar 1929 war Sch. nicht mehr in ärztlicher Behandlung. Bei der Wiederaufnahme in das Krankenhaus hatte die vorher unbedeutende Schwellung der Kniegelenkgegend geradezu groteske Formen angenommen. Der Umfang des Tumors, der annähernd kugelige Gestalt hatte, betrug 65 cm. Die wachsartig aussehende bedeckende Haut war von stark erweiterten Venen netzartig durchzogen und aus dem erwähnten hand-

tellergroßen Geschwürskrater entleerte sich auf Druck eine blutig-eiterige, von Tumorfetzen durchsetzte aashaft riechende Flüssigkeit. Am Grunde dieses Wundkraters waren die Kniegelenksflächen sichtbar. Trotz des fortgeschrittenen schwer kachektischen Zustandes und des klinischen Nachweises ausgedehnter Geschwulstmetastasen in anderen Organen wurde ohne Rücksicht auf die Prognose aus rein humanen Gründen die Amputation im oberen Drittel des linken Oberschenkels vorgenommen. Am 2. 3. 29 starb Patient.

Untersuchung des Präparates:

Ein sagittaler Schnitt durch den Tumor und die von ihm umwucherten Gelenkenden bot folgendes makroskopisches Bild:

Der oben erwähnte durch Röntgenaufnahme festgestellte Ausgangspunkt des Tumors war noch deutlich erkennbar. Das Periost war bis auf die halbe mediale Circumferenz des Tibiakopfes zerstört und durchbrochen, und der Tumor füllte mit seinen gefäßreichen Massen den Raum der Gelenkkapsel prall aus. Ein Durchwuchern der Gelenkkapsel und Überwuchern in die Weichteile der Gelenkumgebung ließ sich, abgesehen von der geschilderten ulcerös erweichten Durchbruchstelle außen und etwas oberhalb vom Kniegelenk makroskopisch nicht nachweisen.

Bei der mikroskopischen Untersuchung des Präparates wurden vorwiegend rundliche oder eckige Zellen mit großem, bläschenförmigem Kern, auch gelegentlich spindelförmige Zellelemente festgestellt. Besonders fiel dabei auf, daß sehr viele Kernteilungsfiguren in allen Phasen vorhanden waren. Es handelte sich also um eines der sehr gefäßreichen Sarkome, bei denen durch die vielen Blutgefäße eine gute Ernährung und infolgedessen ein meist sehr schnelles Wachstum herbeigeführt wird.

(Die genauere mikroskopische Untersuchung wurde in dankenswerter Weise vom Pathologischen Institut zu Breslau [Prof. Dr. Henke] vorgenommen.)

In der Annahme eines ursächlichen Zusammenhanges zwischen erlittenem Unfall und seinem Leiden stellte Pat. schon etwa ½ Jahr vor seinem Tode einen Antrag auf Unfallrente, der nach Ablehnung von erster Instanz nach wiederholter Berufung auf Grund eines ärztlichen Gut-

achtens auch durch einen Entscheid des Knappschafts-oberversicherungsamtes verworfen wurde. Nach dem Anfang März 1929 erfolgten Tode des Sch. hielten seine Angehörigen den Anspruch auf eine Hinterbliebenenrente aufrecht und im folgenden soll die Frage eines Zusammenhanges des angegebenen Unfalles mit dem Leiden, das bei dem Sch. zum Tode geführt hat, erörtert werden.

Nach den ärztlichen Erfahrungen führen im besonderen zur Entstehung eines Sarkomes in der Regel akute, d. h. ein oder mehrere Male erfolgte Gewalteinwirkungen, seltener chronische über längere Zeit einwirkende Schädigungen, auf Grund einer stärkeren Blutzufuhr, wie sie nach Verletzungen an der getroffenen Stelle einzutreten pflegt. Ist auch die Tatsache der traumatischen Geschwulstentstehung erfahrungsgemäß anzunehmen, so ist doch die Erfüllung der oben angedeuteten Bedingungen unerläßlich, um mit einiger Sicherheit die Frage bejahen zu können.

Als anerkannt gelten im allgemeinen zur Beurteilung dieser schwierigen Zusammenhangsfrage die von Thiem aufgestellten Leitsätze, wonach die Gewalteinwirkung derart stark und lokalisiert sein muß, daß sie eingreifende und längere Zeit andauernde Veränderungen an der getroffenen Stelle hervorzurufen geeignet war, an der späterhin die Entwickelung des Gewächses beobachtet wurde. Außerdem müsse der zwischen Trauma und Offenbarwerden der Geschwulst liegende Zeitraum ein derartiger sein, daß er mit der Größe, Art und dem histologischen Bau der Neubildung in Einklang gebracht werden könne. Es muß nach Thiem:

1. Der Unfall einwandfrei nachgewiesen sein,
2. die Gewalteinwirkung einigermaßen erheblich gewesen sein, so daß, abgesehen von sichtbaren Verletzungen — (Schmerzhaftigkeit und Funktionsbeeinträchtigung) — der Betroffene zum mindestens veranlaßt wird, seine Arbeit auzusetzen,
3. die Sarkomentwickelung sich zuerst an der Stelle der Gewalteinwirkung gezeigt haben,
4. zwischen Unfall und dem deutlichen Auftreten der Geschwulst ein Zeitraum liegen, innerhalb dessen nach wissenschaftlichen Erfahrungen die Geschwulstentwickelung vor sich zu gehen pflegt.

Die unmittelbare Grenze soll beim Sarkom selten unter 3 Wochen, die obere aber nicht jenseits von 2 Jahren liegen. Wichtig sei bei längerer Zeitdauer eine möglichst lückenlose Reihenfolge der Krankheitserscheinungen bis zum Ausbruch der Krankheit, die von Thiem als „Brückensymptome" bezeichnet werden. „Unter der Voraussetzung, daß die oben genannten Zeichen einer veränderter Beschaffenheit (Schwellung, Schmerzen usw.) der getroffenen Stelle die Verbindung zwischen Verletzung und Auftreten der Geschwulst bilden, oder daß andere Brückenerscheinungen auftreten, wird der Zeitraum bis zum deutlichen Erscheinen der Geschwulst unter Umständen auch mal länger als 2 Jahre sein können."

Ähnliche Bedingungen haben außer Thiem auch noch andere Autoren aufgestellt. Zum Vergleich seien noch folgende mitgeteilt.

Jordan verlangt:

1. Ort des Tumors und der stattgefundenen Verletzung müssen sich genau entsprechen.
2. Die Verletzung muß ärztlich festgestellt oder durch Zeugen einwandfrei festgestellt werden.
3. Die Zeit des Unfalles bis zum ersten Auftreten von Tumoranzeichen muß mit der Entwickelung des betreffenden Tumors übereinstimmen.
4. Eine Brücke von Erscheinungen zwischen Trauma und Auftreten des Tumors erleichtert die Beurteilung des Falles. Ein Fehlen derselben darf aber nicht unbedingt für die Verneinung eines Zusammenhanges bestimmend sein.

Außerdem betont Jordan mit Recht, daß es für uns unmöglich ist, zu entscheiden, ob nicht der Tumor schon vor dem Unfalle in seinen Anfängen bereits vorhanden war. Zu dieser Frage äußert sich Ziegler folgendermaßen:

„Wächst die Geschwulst nach dem Trauma langsam heran, so können wir mit Wahrscheinlichkeit das schon vorherige Bestehen eines Tumors ausschließen, da wir aus Erfahrung wissen, daß schon vorhandene Geschwülste, besonders Sarkome, auf Traumen mit rapidem Wachstum antworten."

Im übrigen verlangt Ziegler:

1. Daß sich die Geschwulst direkt anschließend an das Trauma auf dem Boden der Schwellung oder aus der Wunde selbst entwickelt.

2. Daß die Geschwulst, sobald die Schwellung abgeklungen ist, sicht- oder fühlbar wird.
3. Daß an dem Orte der Gewalteinwirkung kontinuierliche oder intermittierende Schmerzen bestanden haben, und sich nach einer Zeit an der betreffenden Stelle der Tumor erkenntlich machte — (also Brückensymptome). —

Ribbert verlangt ganz allgemein zwischen Trauma und Tumor eine zeitliche, vor allem aber räumliche Beziehung:

„Ein mehrjähriger Zwischenraum erweckt stets Bedenken, doch ist es schwer zu sagen, wie lange nach einer Verletzung die Geschwulst entstehen kann; aber unbedingt verlangen müssen wir, daß die Stelle, die vom Trauma getroffen wurde, auch den Ort der Entstehung des Tumors abgeben muß."

Mit Rücksicht auf die Entwickelungszeit kann die Thiemsche Formulierung — mindestens 3 Wochen, höchstens 2 Jahre Abstand — nicht als ganz einwandfrei bezeichnet werden. Wir wissen nämlich, daß Tumoren lange Zeit symptomenlos verlaufen können und jeweils verschiedene Entwickelungszeit und Entwickelungstempo haben. Eine genaue Fixierung des Zeitraumes, insbesondere seine Begrenzung nach oben bleibt unsicher. Wenn man sich auch damit einverstanden erklären kann, daß für die Genese eines Sarkomes nach Trauma eine untere Grenze von 3 Wochen einigermaßen berechtigt ist, so wird es doch wohl zweifelhaft sein, ob dasselbe hinsichtlich einer oberen Grenze gelten darf. Pick erscheint mit Recht überhaupt die zahlenmäßige Begrenzung eines Intervalles sehr bedenklich. Er sagt:

„Für die Bewertung der Frist zwischen Trauma und Auftreten des Sarkomes müsse in erster Linie die makroskopische und insbesondere die histologische Beschaffenheit des Sarkomtypus mit ausschlaggebend sein. In dieser Beziehung ist es auch geläufig, daß zellreiche, weiche, medulläre, rasch wachsende Sarkome nach Einwirkung eines Traumas sich rascher bemerkbar machen werden, als zellarme an bindegewebigem Stroma reichere."

Auch er betont, daß vor allem für die Annahme eines Zusammenhanges zwischen Sarkomentstehung und Trauma die typische Kongruenz zwischen Sitz der Ge-

schwulst und der Örtlichkeit, an der die einwirkende Gewalt sichtbare Spuren hinterlassen hat, als besonders bedeutungsvoll anzusehen ist.

Welchen Standpunkt man auch in der Frage der posttraumatischen Sarkomentwickelung einnehmen mag, so geben diese Bedingungen doch dem Beurteiler dieser Zusammenhangsfragen wohl wichtige Anhaltspunkte für die Entscheidung. Aber man darf doch auch sagen, daß damit berechtigten Forderungen aus Gründen der Humanität in weitestem Maße Rechnung getragen wird, wie sie sich sinngemäß gedeutet, in dem forensischen Satze ausdrücken: in dubio pro reo.

Dieser Grundsatz ist aber nicht ohne weiteres in der Unfallbegutachtung anzuwenden: Die obersten Spruchbehörden entscheiden sich nur dann für einen Zusammenhang zwischen Unfall und Geschwulstbildung, wenn eine überwiegende Wahrscheinlichkeit, also nicht eine Möglichkeit oder Wahrscheinlichkeit, nachgewiesen werden kann.

Alle diese Forderungen wurden im vorliegenden Falle durch ein ärztliches Gutachten und in der entsprechenden Entscheidung der Knappschaftsberufsgenossenschaft nicht als erfüllt anerkannt. Der wesentliche Inhalt des Gutachtens sei im folgenden dargestellt.

Der Unfall sei selbst nach bergpolizeilicher Untersuchung nicht klarzustellen gewesen, und als solcher demzufolge fragwürdig.

Im bergmännischen Betriebe ereigneten sich derartige Unfälle tagtäglich. Offenbar habe die erlittene Kontusion des Unterschenkels auch auf den Betroffenen keinen tiefen Eindruck gemacht und ihn tatsächlich an der Weiterarbeit nicht behindert. Zur Entstehung von Sarkomen durch eine Verletzung sei aber eine erhebliche Gewalteinwirkung nach ärztlichen Erfahrungen erforderlich, von der der Verletzte gewiß mehr Aufhebens gemacht hätte.

Ferner liegen zwischen dem Unfall am 31. 1. 1927 und den ersten Anzeichen der bösartigen Geschwulstentwickelung nur 4 Monate, eine Zeitspanne, die erfahrungsgemäß für die Entwickelung eines Sarkoms zu kurz sei, da Sarkome durchschnittlich erst nach Ablauf von ¾ Jahren nach erfolgter Verletzung beobachtet wurden.

Wenn sich auch nach Angabe des Sch. an der vermutlichen Verletzungsstelle schon in den nächsten Tagen eine Geschwulst gebildet habe, so sei es nach häufig in der-

artigen Fällen gemachten Beobachtungen wahrscheinlich, daß die Anschwellung schon damals das erste Anzeichen der beginnenden (also bereits vor dem Unfall in der Anlage vorhandenen d. V.) bösartigen Neubildung war.

Diese angeführten Gründe sind gewiß bestimmend für die Wahrscheinlichkeit des Zusammenhanges von Trauma und Geschwulstbildung im vorliegenden Falle starke Zweifel zu erregen. Sie scheinen mir aber nicht ausreichend, diesen Zusammenhang auszuschließen.

Man darf nicht vergessen, daß der Bergmann an harte und schwere Arbeit gewöhnt, auch Unfällen gegenüber in der Regel weniger empfindlich ist, als der Durchschnittsmensch. Wer diese Menschen, für die die Bezeichnung „Schwerarbeiter" in vollstem Maße Geltung hat, bei ihrer gefahrvollen Beschäftigung vor Ort wiederholt beobachtet hat, weiß, daß nur stark abgehärtete und wenig empfindliche ausgelesene Naturen den ihnen obliegenden Dienst auf die Dauer verrichten können. Gewiß hat Sch. wohl den Schlag an dem Unterschenkel zunächst wohl wenig beachtet. Daß dieser aber doch bei ihm eine erhebliche peinliche Empfindung ausgelöst hat, bezeugt die Tatsache, daß die Erinnerung für den Vorfall bei ihm immerhin haftete und ihn nach Verlauf von vier Monaten auf den Gedanken brachte, daß sein fortschreitendes Beinleiden mit dem Unfall zusammenhing. Der Zeuge bestätigt dann im wesentlichen in Übereinstimmung mit dem Verletzten den Vorgang; also muß dieser auch auf den Zeugen einen ausreichend tiefen Eindruck gemacht haben, um seine Erinnerung nach Monaten aufrecht zu erhalten. Daß sich dabei die Erinnerung an die Nebenumstände des Vorganges bei dem Zeugen verwischt und verschoben haben, ist verständlich. Aus diesen Gründen wird man wohl annehmen müssen, daß der Unfall wohl auch eine erhebliche Schmerzempfindung bei Sch. erzeugt hat.

Aus dieser Annahme einer Schmerzempfindung nach dem Unfall ergeben sich zwei Urteilsrichtungen:

1. Der Verletzung kann eine gewisse Erheblichkeit nicht abgesprochen werden, falls ein unter den erwähnten Bedingungen herabfallendes Stück Kohle einen gesunden Knochen getroffen hätte.
2. Am Knochen kann eine dem späteren Verlaufe der Krankheit gleichgeartete Geschwulstbildung und damit eine bis dahin nicht beobachtete Anschwel-

lung der angeblich getroffenen Stelle vorhanden gewesen sein. Der zweite Fall erklärt ungezwungen die Bekundungen des Verletzten und des Unfallszeugen von dem Auftreten einer blutunterlaufenen Beule.

Im Gegensatze zu den Bekundungen des Verletzten und des Zeugen bleibt die Frage offen, ob überhaupt unter den erwähnten Bedingungen ein herabrollendes Stück Kohle von der angegebenen Größe durch einen Stoß gegen die Weichteile eines vorher gesunden Knies einen größeren Schmerz zu verursachen vermag. Der Stoß müßte doch wohl eine Verletzung der Haut oder einen sicher nachgewiesenen Bluterguß erzeugt haben, um einigermaßen erhebliche Beschwerden zu verursachen. Erwiesen ist davon nichts, wenn auch der Verletzte und der Unfallszeuge davon sprechen. Der Zeuge hat nachweislich das verletzte Knie unmittelbar nach dem Unfalle nicht gesehen. Das aber beeinträchtigt gewiß die Zuverlässigkeit seiner Aussage.

Ist nach dem Unfallvorgange eine heftige Schmerzempfindung in einem gesunden Gewebe bei der beschriebenen Verletzung doch recht zweifelhaft und schwer erklärlich, so erscheint es auch unwahrscheinlich, daß ein solcher Stoß zu der Entstehung eines Sarkomes Anlaß gegeben haben sollte, da es erfahrungsgemäß zur Entwicklung eines traumatisch bedingten Sarkomes nicht einfacher Stöße und stumpfer Verletzungen, sondern stärkerer Traumen bedarf, als sie beim Herunterrollen eines faustgroßen Stück Kohles entstehen können.

In wesentlich anderem Lichte erscheinen die Vorgänge, wenn das Trauma einen bereits erkrankten Knochen getroffen hat, wenn also an der getroffenen Stelle bereits ein Sarkom in Entwicklung begriffen war. Dann würde sich die vorher von Sch. an der Verletzungsstelle zunächst nicht wahrgenommene und nach dem Unfalle angeblich beobachtete Geschwulst als Bluterguß deuten lassen, der im Bereich des besonders verletzlichen Geschwulstherdes entstanden war.

Die Prüfung des Falles Sch. auf die von Thiem aufgestellten Forderungen liegt nur die Wahrscheinlichkeit nahe, daß die Sarkomentstehung nicht Folge des Traumas gewesen ist. Schon die vorhandenen Bekundungen über den Vorgang des Unfalles selbst sind, auch wenn wir

wirklich das von Sch. selbst und dem Zeugen des Unfalles Angegebene als im Ganzen richtig unterstellen, für die Bejahung des direkten Zusammenhanges, Trauma und Sarkom, nicht recht verwertbar. Sch. behauptet zwar, ein überhandgroßes Stück Kohle sei ihm von der anstehenden Kohlenschicht beim Bereißen mit einer gewissen Wucht gegen die bezeichnete Gegend geflogen. Der Zeuge gibt an, ein derartiges Stück sei ihm von einem Haufen locker gestapelter Kohle gegen das Knie gerollt. Festgestellt ist, also auch hier eine Differenz in den Angaben, daß Sch. nach dem Unfalle weiter gearbeitet hat. Die Angabe, daß sich an der getroffenen Stelle eine Geschwulst — also zunächst doch wohl ein Bluterguß — unter der Haut gebildet habe, ist ebenso wenig sicher verwertbar. Über die Größe dieser Geschwulst, über ihre Schmerzhaftigkeit und über eine Verletzung ihrer bedeckenden Haut fehlt jede Auskunft. Alles in allem ist also doch wohl anzunehmen, daß die Wucht des Stoßes nicht im Sinne der Thiemschen Forderung groß genug gewesen ist.

Somit ist weder der Unfallvorgang einwandfrei nachgewiesen, noch sind die erheblichen Folgen einer Gewalteinwirkung im Sinne der zweiten Forderung Thiems als sicher erkennbar. Der Annahme einer erheblichen Gewalteinwirkung und deren Schmerzfolgen steht die Tatsache gegenüber, daß Sch. weiter gearbeitet hat.

Auch die dritte Forderung Thiems, „die Sarkomentwicklung muß sich zuerst an der Stelle der Gewalteinwirkung gezeigt haben", ist ebenso wenig einwandfrei erfüllt. Man muß dabei auch die vierte Thiemsche These mit in Betracht ziehen. Es fehlen die geforderten „Brückensymptome". Sch. ist ja erst 5 Monate nach dem Unfalle, also etwa Anfang Juli 1927, wegen eines Leidens am verletzten Unterschenkel zum Arzt gegangen. Über Beschwerden in der Zwischenzeit, die die Arbeitsfähigkeit des Sch. im schweren Dienste des Bergmannes beeinträchtigt hätten, verlautet nichts. Die Beziehung auch dieser Erkrankung (Periostitis) zu dem Unfalle ist ebenfalls unklar. Es hat sich dabei nach Angabe des Arztes um eine Erkrankung am linken Schienbein gehandelt. Unter „Schienbein" versteht man im allgemeinen Sprachgebrauch die Fläche oder vordere Kante der Tibia, nicht eigentlich die Gegend des Tibiakopfes, der später Ausgangspunkt der Geschwulst war. Deshalb ist es auch

bedenklich, das Leiden am „Schienbein“ ohne weiteres mit der Geschwulstbildung im Tibiakopfe und Kniegelenk gleich zu setzen. Erst die Röntgenaufnahme erwies das Vorhandensein einer Geschwulst im Tibiakopfe, die, da der Wassermann positiv war, zunächst als gummöse aufgefaßt wurde. Die antiluetische Behandlung wirkte, wie manchmal beobachtet wird, eher ungünstig auf das mit irrtümlicher Indikation behandelte Leiden; die Intensität der Beschwerden nahm stetig zu. Die zweite Röntgenaufnahme (25. 4. 28) ließ dann keinen Zweifel mehr von dem Vorhandensein einer inzwischen stark fortgeschrittenen bösartigen Knochengeschwulst.

An der Hand der Thiemschen Forderungen ist also der Fall nicht aufzuklären. Man wird dafür einen anderen Weg einschlagen müssen, und dieser bietet sich in der Annahme, daß der Tumor bereits vorhanden gewesen ist. Angesichts der bekannten Vorgänge muß es freilich bei einer Annahme, die sich exakt nicht beweisen läßt, bleiben.

Für die Entschädigungsfrage kommt sie aber doch auch in dieser Form als wichtig in Betracht. Nach dem Gesetz nämlich wird auch dann das Einsetzen der Entschädigungspflicht verlangt, wenn der Verdacht besteht, daß die Geschwulst schon vorher mikroskopisch oder auch makroskopisch vorhanden war, und durch das Trauma, d. h. nach demselben, rascher wächst. Es gilt das für die Entschädigungspflicht als gleichbedeutend mit einem Vorgange, der eine nicht vorher vorhandene Geschwulst erzeugen würde, nach der gesetzlichen Bestimmung, daß auch die Verschlimmerung eines bestehenden Leidens Entschädigungspflicht bedingt. Diese Frage eines verschlimmernden und wachstumsbeschleunigenden Einflusses auf eine schon vorhandene Geschwulst läßt sich auch vom theoretischen Standpunkte aus mit gutem Recht nach histologischen Grundsätzen bejahen im Gegensatz zu der bestehenden Unsicherheit, ob und wie ein Trauma eine Geschwulst in einem Gewebe, das vorher als gesund anzusprechen war, erzeugen kann. Man kann annehmen, daß die durch ein Trauma im Gewebe der Geschwulst zurückgelassenen Blutungen und Nekrosen wohl eine Veränderung der biologischen Vorgänge des Stoffwechsels und sonst der Wachstumsverhältnisse hervorrufen können. Stark vascularisierte Sarkome werden für

derartige Traumenfolgen besonders disponiert sein. Dabei ist freilich in Betracht zu ziehen, daß bösartige Geschwülste keineswegs immer mit kontinuierlicher Stetigkeit weiter wachsen, sondern sich oft in Schüben bald schneller, bald langsamer fortentwickeln, so daß auch dadurch das Urteil gegebenenfalls getrübt werden kann in der Frage: Handelt es sich überhaupt um Traumafolgen oder um eine geschwulstendogene Periode gesteigerten Wachstums? Lubarsch sagt:

„Ein wachstumsbeschleunigender Einfluß von Traumen auf bereits bestehende Gewächse ist theoretisch nicht zu bestreiten, im einzelnen Falle aber sehr schwer zu beweisen, weil alle Gewächse nicht kontinuierlich weiter wachsen, sondern Zeiten des Wachstumstillstandes mit solchen der Wachstumbeschleunigung wechseln."

Ziehen wir bei der Beantwortung dieser Frage wieder den Leitsatz Thiems in Betracht, wonach im allgemeinen ein rascheres Wachstum eines schon vorhandenen Tumors durch ein hinzukommendes Trauma nur dann zugegeben werden kann, wenn die Geschwulst selbst getroffen wurde.

Aus dem in der Anamnese über den Hergang des Unfalles erhobenen Zeugenbericht wird man bei aller Unklarheit der Feststellungen einen Zusammenhang nicht einfach von der Hand weisen können. Dafür lassen sich folgende Gründe anführen:

1. braucht bei dem Herabfallen des Kohlenstückes nicht unbedingt die Stelle getroffen worden zu sein, an der es später zu der Tumorbildung kam;
2. muß der Stoß ohne Zweifel einer erheblichen Wirkung nicht entbehrt haben, zumal nach den allerdings nicht unbedingt verwertbaren Aussagen auch des Unfallzeugen die Stelle der Gewalteinwirkung durch eine blutunterlaufene Anschwellung gekennzeichnet war. Schließlich kann durch die Erschütterung des ganzen Knochens, um die es sich gehandelt haben wird, auch indirekt eine Einwirkung auf die bisher latent gebliebene Geschwulst gehabt haben. Dies erscheint um so eher verständlich, als es sich nach dem histologischen Befunde um eine myelogene Geschwulst gehandelt hat, deren Anlage und Ausgang aus der

Tiefe des Knochens anzunehmen war. Wenn durch ein Trauma überhaupt myelogene Sarkome entstehen oder zu schnellerem Wachstume angeregt werden können, so wird die Frage eine mehr untergeordnete bleiben, an welcher Stelle des langen Röhrenknochens der erschütternde Stoß eingewirkt hat. Das wesentliche dabei bleibt die mögliche Einwirkung auf das ganze Knochenmark.

Auf Grund der obigen Darlegungen komme ich zusammenfassend zu dem Schluß:

Trotz der erwähnten Unklarheiten aus Vorgeschichte und Verlauf des Falles hat mich die Prüfung der vorhandenen Daten zu dem Urteil bestimmt, daß es sich bei dem von mir erörterten Falle nicht gehandelt hat um ein Sarkom, dessen Entstehung durch das Trauma angeregt worden ist, sondern um die durch das Trauma vielleicht möglicherweise beschleunigte Weiterentwickelung eines von dem Markgewebe des Tibiakopfes ausgegangenen Sarkomes, das bereits vor der Einwirkung des Traumas bestand.

Für die Entscheidung über die Bewilligung einer Hinterbliebenenrente ist diese Ansicht von wichtiger Bedeutung. Die Möglichkeit und Wahrscheinlichkeit, daß die Geschwulst, die zum Tode des Sch. geführt hat, infolge der Verletzung rascher gewachsen ist und den Allgemeinzustand des Verletzten verschlimmert hat, gibt den Angehörigen nach den bestehenden Bestimmungen des Unfallgesetzes kein Recht auf Rente.

Nicht die Möglichkeit, nur die überwiegende Wahrscheinlichkeit ist entscheidend, ob eine Verletzung für die Entstehung oder für die Verschlimmerung einer Geschwulst als Ursache anerkannt und entschädigt wird.

Zum Schluß ist es mir eine angenehme Pflicht, Herrn Sanitätsrat Dr. Altmann, dem leitenden Arzt des Knappschafts-Krankenhauses zu Hindenburg O/S., für die Anregung zur Arbeit und die Überlassung des Materials meinen ergebensten Dank auszusprechen.

Literaturverzeichnis.

Eugen Fränkel, Über Trauma und Sarkomentstehung. Münch. Med. Wochenschr. 1921, Nr. 40.

Hörnicke, Geschwulstentstehung nach Kriegsverletzung. Ärztl. Monatsschr. Mai 1925.

Widmann, Die Bedeutung des Traumas für die Entstehung von Sarkomen. Bruns Beitr. z. klin. Chir. 1918, Bd. 111, Heft 3.

Brandis, Bösartige Geschwulst und Unfall. Med. Klinik 1927, Heft 15.

Gantenberg, Ein Beitrag zur Frage der traumatischen Entstehung von Sarkomen. Med. Klinik 1927, Heft 1.

Eunicke, Zur Entstehung des traumatischen Sarkoms. Deutsche Zeitschr. f. Chir., Bd. 111, September 1919, Heft 3 und 4.

Stapfer, Zusammenhang zwischen einem Sarkom und einem Betriebsunfall verneint. Monatsschr. für Unfallheilkunde u. Invalidenwesen 1919.

Jottkowitz, Lehrbuch der Unfallheilkunde.

v. Simson, Knochensarkom und Unfall. Vierde internationaal Congress vor Ongewaltengeneeskunde en Beroepsziekten. Amsterdam Sept. 1925.

Thiem, Handbuch der Unfallerkrankungen.

Liniger und Molineus, Der Unfallmann.

M. Reichardt, Einführung in die Unfall- und Invaliditätsbegutachtung. Ärztliche Obergutachten aus Unfallversicherungspraxis. Monatsschrift für Unfallheilkunde und Versicherungsmedizin, 36. Jahrgang 1929, Heft 12.

Kathen, Sarkom und Trauma. Ärztl. Sachverständigenzeitung 1910, Nr. 4.

Hartmann, Bruns Beiträge Bd. 88, Heft 3.

Becker, Trauma und Geschwulst. Ärztl. Sachverständigenzeitung 1910, Nr. 8.

Borst, Die Lehre von den Geschwülsten.
Finkelnberg, Traumatisches Sarkom des Oberschenkelknochens. Niederrheinische Gesellschaft für Natur- und Heilkunde.
Gebele, Beziehungen zwischen Unfall und Geschwülsten. Münch. Med. Wochenschr. 1909, Nr. 24.
Lengnick, Zeitschrift für Chirurgie 1899, Bd. 52.
Liniger, Geschwülste und Unfall. Ärztl. Sachverständigenzeitung 1911, Nr. 18.
Löwenstein, Ein Beitrag zur Ätiologie der malignen Tumoren. Bruns Beitr. 1906, Bd. 48.
Jordan, Über die Entstehung von Tumoren, Tuberkulose und anderen Organerkrankungen und die Einwirkung stumpfer Gewalten. Münch. Med. Wochenschrift 1901, Nr. 44.
Lubarsch, Geschwülste und Unfall.
Macholl, Entstehung der Geschwülste im Anschluß an Verletzungen.
Ribbert, Geschwulstlehre 1904.
Wolff, Zur Entstehung von Geschwülsten nach traumatischen Einwirkungen. Inaug.-Diss. Berlin 1874.
Würz, Über traumatische Entstehung von Geschwülsten. Bruns Beitr. 1900, Bd. 26.
Ziegler, Über die Beziehung von Traumen zu malignen Geschwülsten. Münch. Med. Wochenschrift 1895.
Basl, Welche Bedeutung kommt den Traumen in der Ätiologie maligner Geschwülste zu. Inaug.-Diss. Erlangen 1908.
Korntheuer, Zwei Fälle von Osteosarkom auf traumatischer Basis. Inaug.-Diss. München 1911.
Pick, Zur traumatischen Genese der Sarkome. Med. Klinik 1921, Nr. 14.
Löwenthal, Langenbecks Archiv 1895, Bd. 49.
Flitner, Ein Beitrag zur Lehre vom traumatischen Sarkom. Inaug.-Diss. Halle 1896.

In der Literaturangabe nicht erwähnte Autoren sind an der entsprechenden Stelle in der Arbeit angegeben.

Lebenslauf.

Ich, Walter Besdziek, bin am 16. April 1902 als Sohn des Sanitätsrats Dr. Felix Besdziek zu Jauer in Schlesien geboren und besitze die preußische Staatsangehörigkeit. Ich besuchte das Königl. Humanistische Gymnasium zu Jauer, wo ich am 14. März 1923 die Reifeprüfung bestand. Im Sommersemester 1923 wurde ich bei der Medizinischen Fakultät der Schlesischen Friedrich-Wilhelms-Universität zu Breslau immatrikuliert. Mein Staatsexamen habe ich im Juli 1928 zu Breslau bestanden. Das praktische Jahr absolvierte ich am Knappschafts-Krankenhaus zu Hindenburg O/S., woselbst ich seit dem 1. September 1929 als Assistenzarzt tätig bin.